如皋市新生儿窒息死亡率阶段性比较分析

丁　燕　李鸿斌[1]　黄文美　王　洁

（如皋市妇幼保健计划生育服务中心　江苏如皋 226500）

摘要：

[目的] 评估综合干预措施防控新生儿窒息死亡率的效果。

[方法] 对 2011-2016 年与 1991-2010 年新生儿窒息死亡资料进行回顾性分析与阶段性比较。

[结果] 2011-2016 年与 1991-2010 年比较，新生儿窒息死亡率差异有统计学意义（X^2＝36.935，P＝0.000），二级和三级医院出生的新生儿窒息死亡率差异无统计学意义（X^2＝1.371，P＝0.242），0 天、1 天以上新生儿窒息死亡构成比差异无统计学意义（X^2＝0.336，P＝0.562），不同出生地点的构成比差异有统计学意义（X^2＝40.468，P＝0.000），不同死亡地点的构成比差异有统计学意义（X^2＝7.505，P＝0.017），1991-2010 年新生儿窒息平均增长量为 0.07/10 万，2011-2016 年为-1.64/10 万。

[结论] 如皋市新生儿窒息死亡率增长的现象得到扭转，综合干预措施发挥了一定的作用。建议继续加强复苏培训与复苏后救治体系建设。

关键词：新生儿窒息；新生儿复苏；婴儿死亡率；再培训

分类号：R172

A comparative analysis of neonatal asphyxia mortality in Rugao

Ding Yan Li Hongbin* Huang Wenmei Wang Jie

（Maternal and Child Health Care Family Planning Service Center of Rugao, Jiangsu Rugao, 226500, China）

Abstract：

[Objective] To evaluate the effects of comprehensive intervention on neonatal asphyxia mortality rate.

[Methods] Retrospective analysis and phase comparison of neonatal asphyxia death data in 2011-2016 and 1991-2010.

[Results] Comparison between 2011-2016 and 1991-2010, there was significant difference neonatal asphyxia mortality rate (X^2＝36.935, P＝0.000), there was no significant difference neonatal asphyxia mortality rate of delivery in secondary hospitals and tertiary hospitals（X^2＝1.371， P＝0.242）, there was no significant difference 0 days, more than 1 days of neonatal asphyxia death ratio（X^2＝0.336，P＝0.562）, there was significant difference constituent ratio of different birth place（X^2＝40.468，P＝0.000）, there was significant difference constituent ratio of different death sites（X^2＝7.505，P＝0.017）. An average rate increase of neonatal asphyxia mortality rate was 0. 07 per 100 000 per year in 1991-2010, it was -1.64 per 100 000 per year in 2011-2016.

[Conclusions] The phenomenon of neonatal asphyxia mortality increased has been reversed in Rugao, Comprehensive interventions have plaied a role. We suggested to build neonatal resuscitation training system and treatment system after resuscitation.

Key words：neonatal asphyxia；Neonatal resuscitation；infant mortality rate；retraining

[1] 通讯作者：李鸿斌，Email：2249903906@qq.com

新生儿窒息是围产儿死亡[1]和婴儿死亡[2]的主要死因之一，有研究表明新生儿复苏技术有助于降低新生儿窒息发生率和死亡率[3、4]，但有的区域性研究显示复苏技术对降低新生儿窒息死亡率有统计学意义[5]，有的则没有统计学意义[6]，系统评价的证据质量也不高[3、4]。因此，在区域性推广应用新生儿复苏技术时，需要探索有效的方法措施促进复苏技术发挥更大的效能。在如皋 1991-2010 年中，前十年新生儿窒息死亡率呈负增长而后十年呈正增长现象[7]，在 2011-2016 年落实了综合干预措施，着力构建区域内复苏培训与救治体系[8]，是否扭转了新生儿窒息死亡率正增长现象，值得关注。为此，本文对如皋市新生儿窒息死亡资料进行回顾性分析与阶段性比较，评估区域性综合措施的效果，为“十三五”期间落实更有效的干预措施提供决策参考依据。

1　材料与方法

1.1 资料来源

1991-2010 年婴儿死亡、新生儿窒息死亡资料来源于文献资料[7]，2011-2016 年婴儿死亡率、新生儿窒息死亡数据来源于三网监测资料，各年度活产儿数来源于出生监测报表，统计时限确定为每年的 1-12 月，死亡补漏资料归类到死亡年度统计，2011-2016 年婴儿死亡、新生儿窒息死亡数据见表 1。三网监测工作按照江苏省妇幼卫生三网监测工作规范要求进行数据收集整理与质量监控。

表 1　2011-2016 年婴儿死亡率、新生儿窒息死亡率逐年变化表

年份	活产数	婴儿死亡数	婴儿死亡率（‰）	新生儿窒息死亡数	新生儿窒息死亡率（1/10 万）
2011	11565	51	4.41	8	69.17
2012	13053	43	3.29	5	38.31
2013	12160	35	2.88	9	74.01
2014	12399	47	3.79	9	72.59
2015	11897	37	3.11	6	50.43
2016	13119	39	2.97	8	60.98
合计	74193	252	3.40	45	60.65

1.2 方法

回顾分析 2011-2016 年婴儿死亡、新生儿窒息死亡资料，与 1991-2010 年资料进行对照比较。某年度婴儿死亡率＝某年婴儿死亡数÷某年活产数×1000‰，某阶段性婴儿死亡率＝某阶段内婴儿死亡总数÷某阶段内活产总数×1000‰。某年度新生儿窒息死亡率＝某年新生儿窒息死亡数÷某年活产数×10^6/10 万，某阶段性新生儿窒息死亡率＝某阶段内新生儿窒息死亡总数÷某阶段内活产总数×10^6/10 万。某阶段内婴儿死亡率或新生儿窒息死亡率平均水平计算方法，先编制动态数列，x_1，x_2，…x_{n-1}，x_n 分别对应于 1，2…n-1, n 年度的婴儿死亡率或新生儿窒息死亡率，平均增长量=（x_n-x_1）/（n-1），反映平均每年增长的数量；平均发展速度=$\sqrt[n-1]{x_n \div x_1}$，平均增长速度=平均发展速度-1，表示较长时期内逐期平均增长变化程度，正值表明平均上升速度，负值表明平均下降速度，在 Excel 工作表上进行计算。两个阶段死亡率或构成比的比较采用分类资料的 X^2 检

验，当样本数小于 5 时，采用 Fisher 精确概率法，在 SPSS17.0 统计软件上进行，P＜0.05 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 新生儿窒息死亡率阶段性比较

1991-2010 年婴儿死亡率、新生儿窒息死亡率与 2011-2016 年比较差异均有统计学意义。见表 2。2001-2010 年活产数为 97951 例，婴儿死亡 749 例，婴儿死亡率为 7.65‰，新生儿窒息 75 例，新生儿窒息死亡率为 76.57/10 万，与 2011-2016 年婴儿死亡率比较差异有统计学意义（X^2＝131.909，P＝0.000），而新生儿窒息死亡率比较差异无统计学意义（X^2＝1.535，P＝0.215）。

表 2　如皋市新生儿窒息死亡率阶段性比较

项目	1991-2010 年	2011-2016 年	X^2 值	P 值
活产数	235627	74193		
婴儿死亡率比较				
婴儿死亡数	3410	252	592.6	0.000
婴儿死亡率（‰）	7.15	3.4		
新生儿窒息死亡率比较				
新生儿窒息死亡数	361	45	36.935	0.000
新生儿窒息死亡率（1/10 万）	153.21	60.65		
新生儿窒息死亡日龄比较				
0 天死亡数	185	21	21.408	0.000
0 天死亡率（1/10 万）	78.51	28.3		
1 天以上死亡数	176	24	15.684	0.000
1 天以上死亡率（1/10 万）	74.69	32.35		
新生儿窒息分娩地点比较				
一级医院分娩数	285	15	59.192	0.000
一级医院分娩死亡率（1/10 万）	120.95	20.22		
二级和三级医院分娩数	74	30	1.371	0.242
二级和三级医院分娩死亡率（1/10 万）	31.41	40.44		
家中分娩数	2	0	0.63	0.578*
家中分娩死亡率（1/10 万）	0.85	0		
新生儿窒息死亡地点比较				
医院死亡数	310	45	24.791	0.000
医院死亡率（1/10 万）	131.56	60.65		
转运途中死亡数	20	0	6.298	0.007*
转运途中死亡率（1/10 万）	8.49	0		
家中死亡数	31	0	9.762	0.000*
家中死亡率（1/10 万）	13.16	0		

注：“*”表示为 Fisher 精确概率法

2.2 新生儿窒息死亡率平均增长量变化

1991-2000 年、2001-2010 年、2011-2016 年三个阶段婴儿死亡率平均增长量逐期增大，婴儿死亡率呈逐年负增长现象，下降量渐趋减小；而三个阶段新生儿室息死亡率平均增长量波动，第二阶段呈正增长现象，另两阶段呈负增长现象。见表 3。

表 3　婴儿死亡率、新生儿窒息死亡率的平均增长量、平均增长速度阶段性比较

年份	婴儿死亡率		新生儿室息死亡率	
	平均增长量（‰）	平均增长速度（%）	平均增长量（1/10 万）	平均增长速度（%）
1991-2000 年	-1.98	-9.25	-12.05	-6.27
2001-2010 年	-0.76	-9.53	0.07	0.10
2011-2016 年	-0.29	-7.60	-1.64	-2.49

2.3 新生儿窒息死亡日龄阶段性比较

1991-2010 年 0 天新生儿室息死亡数占新生儿室息死亡总数的 51.25%，1 天以上占 48.75%；2011-2016 年 0 天新生儿室息死亡数占新生儿室息死亡总数的 46.67%，1 天以上占 53.33%，两个阶段死亡日龄构成比比较差异无统计学意义（X^2=0.336，P=0.562）。0 天、1 天以上新生儿室息死亡率两个阶段比较差异均有统计学意义，见表 2。

2.4 新生儿窒息出生与死亡地点阶段性比较

1991-2010 年新生儿室息出生于一级医院占新生儿室息死亡总数的 78.95%，出生于二级和三级医院占 20.50%，出生于家中死亡占 0.55%，2011-2016 年新生儿室息出生于一级医院占新生儿室息死亡总数的 33.33%，出生于二级和三级医院死亡占 66.67%，两个阶段出生地点构成比比较差异有统计学意义（X^2=40.468，P=0.000）。一级医院出生的新生儿室息死亡率两个阶段比较差异有统计学意义，二级和三级医院及家中出生的阶段性比较差异无统计学意义，见表 2。

1991-2010 年新生儿室息医院死亡数占新生儿室息死亡总数的 85.87%，转运途中死亡占 5.54%，家中死亡占 8.59%，2011-2016 年新生儿室息医院死亡数占新生儿室息死亡总数的 100%，两个阶段死亡地点构成比比较差异有统计学意义（X^2=7.505，P=0.017）。不同死亡点的新生儿室息死亡率两个阶段比较差异均有统计学意义，见表 2。

3　讨论

3.1 新生儿窒息死亡率阶段性比较的必要性。

据世界卫生组织 2005 年的统计数据表明，每年 400 万的新生儿死亡中约有 100 万死于新生儿室息[3]，正确掌握新生儿复苏技术，对于降低新生儿死亡、减少伤残及提高出生人口素质有重要意义[9]。如皋市于二十一世纪初实施了乡镇医院的产权制度改革，所有一级医院均成为民营医院，产科建设与管理工作面临着挑战。当发现 2001-2010 年新生儿室息死亡率呈现增长的异常现象后，卫生行政主管部门高度重视，开展了民营医院新生儿复苏现状的调查[10]，发现了民营医院复苏现场考核合格率仅为 36.59%，在“十二五”期间落实了综合干预措施，

着力构建区域性复苏培训与复苏后救治体系，评估综合干预措施的效果对于“十三五”期间调整防控策略有一定的现实意义。

3.2 2011-2016 年综合干预。

一方面加强管理与质量监控。召开产科建设与管理工作会议 2 次，组织开展爱婴医院复核评价活动 4 次，助产技术服务机构母婴保健技术服务执业许可证换证校验 2 次，开展医疗机构妇产科规范执业专项整治活动 1 次，施行了南通市基层医疗卫生机构妇女保健与妇产科规范化建设标准（试行），各级医疗机构新生儿复苏院内培训、硬件配备、操作技能是质量控制的重要内容之一。2011 年初全市助产技术服务机构 50 家，到 2016 年底为 31 家，19 家民营一级医疗机构因妇产科人员资质、年分娩数过少等因素取消了接产资质，同时取消了“爱婴医院”称号。再一方面致力于构建复苏培训与复苏后救治体系。一是建立市级复苏培训长效机制。六年中全市共组织了 1 次妇儿“三基”培训考核、5 次妇产科人员专题业务培训，进行了 1 次“妇幼健康服务年”知识竞赛、1 次孕产妇和新生儿危重症急救技能竞赛，新生儿复苏是培训考核的重要内容，着力促进妇儿科医务人员知识更新。组织了 1 次市级新生儿复苏技术专题培训班，共分 11 批，每批学员控制在 30 人内，每批分 6 个学习小组，上午进行理论学习，下午进行操作演练，由南通市妇幼保健院的省级新生儿复苏师资主讲，全市 298 名妇产科儿科等相关专业技术人员参加了培训，着力于提高复苏实践技能。二是加强制度建设，先后制订实施了危重孕产妇和新生儿抢救预案（修订）、降低剖宫产率项目实施方案、妇幼健康项目分级服务实施方案、孕产妇和新生儿危急重症转诊救治工作实施方案（试行），明确不同医疗机构职责和诊疗范围，着力规范服务行为。三是努力构建区域性转运体系和危重症救治中心，组建了区域性 120 应急救援指挥中心，实施全市统一调度，相关人员接受了复苏培训，配备了专业设备；依托市人民医院妇产科、儿科建成了市级孕产妇和新生儿危重症救治中心通过了南通市的验收评价。

结果表明，2011-2016 年新生儿窒息死亡率与 1991-2010 年比较差异有统计学意义，说明 2011-2016 年新生儿窒息死亡率较历史水平明显下降，且新生儿窒息死亡率呈负增长，2001-2010 年间正增长的现象得到扭转，说明综合干预措施发挥了一定的作用，但 2001-2010 年新生儿窒息死亡率与 2011-2016 年比较差异无统计学意义，可能是如皋的新生儿窒息死亡率已经降低至较低水平，下降的空间有限，还可能与复苏专题培训、转运体系和救治中心建设实施时间较短有关，相关效果尚未显现。结果还表明，0 天、1 天以上、一级医院出生、不同死亡地点的新生儿窒息死亡率阶段性比较差异均有统计学意义，与新生儿窒息死亡率的阶段性比较结果一致。0 天、1 天以上新生儿窒息死亡构成比差异无统计学意义，2011-2016 年 0 天新生儿窒息死亡占 46.67%，说明现场复苏急救非常关键，1 天以上仍占 53.33%，说明复苏后救治也非常重要，但基层医院儿科医生缺乏、监护设备不齐全、技术力量不到位[7]，需要及时将经过复苏处理的危重儿转运到有条件的医疗机构接受复苏后处理，提示加强复苏后救治体系建设有助于降低新生儿窒息死亡率。新生儿窒息死亡在一级医院、二级和三级医院出生的构成比比较差异有统计学意义，说明 2011-2016 年新生儿窒息死亡在一级医院分娩的比例下降了而二级和三级医院的比例上升了，同时二级和三级医院出生的新生儿窒息死亡率阶段性比较差异无统计学意义，说明二级和三级医院出生的新生儿窒息死亡率与处于历史同等水平，新生儿窒息死亡地点构成比比较差异有统计学意义，转运途中和家中死亡率明显下降，可能与 2011-2016 年加强

了孕期高危转诊制度有关，这也是今后工作的重点。

3.3 “十三五”期间的主要策略。

尽管2011-2016年扭转了2001-2010年新生儿窒息死亡率增长的现象，但两个阶段窒息死亡率仍处于同一水平，在“十三五”期间应继续加强区域性复苏培训与复苏后救治体系建设。各级助产技术服务机构要强化院内复苏长效培训培养配合默契的复苏团队[8]，并作为“十三五”期间的目标。在市级要建立复苏技术专家组，开展典型案例评审分析[8]，定期巡回演练，不定期检查指导，发现基层医院新生儿复苏工作上的存在问题，强化整改落实。加强监督监管，严格执行孕产妇分级诊疗制度，严防民营医院截留高危孕产妇。依托市120应急救援中心和市危重儿救治中心，定期组织复苏后救援演练，切实加强能力建设，提高应急处置效能。有研究表明全球经济增长与婴儿死亡率呈负相关系[11]有必要加大卫生投入[12]、加大政策扶持，建立“超增长扶持”的运行机制[13]，用适宜技术惠及儿童生命健康。

参考文献：

[1] 胡美娜，张颖.北京市海淀区围产儿死亡特征与干预措施探讨[J].中国妇幼健康研究 2017，28（1）：29-31.

[2] 李鸿斌.中国婴儿死亡率发展趋势研究——动态数列分析法的应用[J].中国人口科学 2013，33（6）：39-49.

[3] 李鸿斌，冯海娟，陈继华，等.复苏技术降低中国新生儿窒息发生率和死亡率的系统评价[J].中国循证医学杂志，2016，16（12）：1454-1464.

[4] Dempsey E, Pammi M, Ryan AC, et al. Standardised formal resuscitation training programmes for reducing mortality and morbidity in newborn infants. Cochrane Database of Syst Rev 2015, （9）：CD009106.

[5] 王颖，张万恩，徐韬，等.浙江新生儿复苏项目管理模式探讨及效果评估[J].中国妇幼卫生杂志，2015，6（4）：64-66.

[6] 毛新梅，高红卫，李晓强，等.基层新生儿复苏技术培训模式的探索及效果评价[J].中国妇幼卫生杂志，2016，7（2）：17－20，29.

[7] 李鸿斌，沈莉，冯海娟.二十年新生儿窒息死亡动态分析[J].中国新生儿科杂志 2012，27（3）：157-160.

[8] 李鸿斌，王洁，吉苏梅，等.新生儿复苏项目发展历程、现状与政策趋向[J].中国实用护理杂志，2016，32（16）：1273-1276.

[9] Duran R， Aladag N， Vatansever U， et al． The impact of Neonatal Resuscitation Program courses on mortality and morbidity of newborn infants with perinatal asphyxia． Brain Dev，2008，30（1）: 43- 46.

[10] 顾建明, 李鸿斌, 陆平,等. 如皋市民营一级医院新生儿复苏现状分析[J]. 中国妇幼健康研究, 2015(3):539-542.

[11] 李鸿斌.基于《世界卫生统计2015》资料全球婴儿死亡率的现状分析[J].[ChinaXiv:201703.00361]

[12] 李鸿斌.基于《世界卫生统计2015》资料全球U5MR的现状分析[J]. 中国循证医学杂志，2017，17（3）：269-275.

[13] Hongbin L, Haijuang F, Jie W, et al. Relationships among gross domestic product per capita, government health expenditure per capita and infant mortality rate in China[J]. Biomedical Research 2017; 28 (6): 2859-2864.

作者贡献声明：
丁　燕：设计研究方案，收集资料，起草论文并修改；
李鸿斌：提出研究思路，统计分析，论文最终版本修订；
黄文美、王洁：三网监测，资料收集与整理。